

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Antipova I. A., Zyкова T. V. *Mellin transform for monomial functions of the solution to the general polynomial system* // J. Siberian Federal Univ. Mathematics & Physics. – 2013. – V. 6. – № 2. – P. 475–486.

Ю. Е. Иванова, В. Е. Рагозина

Институт автоматизации и процессов управления

Дальневосточного отделения РАН,

ivanova@iacp.dvo.ru, ragozina@vlc.ru

**ЭВОЛЮЦИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ ПЛОСКИХ
УДАРНЫХ ВОЛН В НЕЛИНЕЙНО-УПРУГИХ
СЛАБО НЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ**

Аналитические решения задач ударного деформирования в твердом теле имеют большое значение как чисто теоретическое, так и прикладное, поскольку именно они позволяют сделать заключения общего характера относительно механизмов движения и изменения волновых фронтов и формирования напряженно-деформационных полей за каждым волновым фронтом. За исключением краевых задач автомодельного типа нелинейность задач ударного деформирования не допускает точных аналитических решений и одновременно возрастает роль приближенных теоретических методов, таких, как методы малого параметра. На основе метода сращиваемых асимптотических разложений ранее было показано, что плоские продольные и поперечные (в несжимаемых средах) ударные волны в главном могут быть описаны на основе эволюционных волновых уравнений [1]. Данные уравнения определяют поведение

одного из срачиваемых в методе решений и возникают в областях пространственно-временных координат, где нелинейные эффекты оказываются доминирующими. Многообразие реальных свойств твердых тел определяет необходимость модельного учета таких эффектов, как вязкость, внутренняя структура, анизотропия и неоднородность среды. Неоднородность свойств среды особенно заметна для твердых тел большой протяженности хотя бы в одном направлении. Именно для полупространств часто решаются задачи о плоских ударных волнах. В настоящей работе были рассмотрены задачи о плоской продольной ударной волне и о плоской поперечной ударной волне с учетом неоднородности нелинейно-упругой сжимаемой или несжимаемой среды в направлении движения волны. Слабая неоднородность задавалась линейной зависимостью упругих модулей среды и плотности среды от пространственной переменной. Уже в этом случае показано, что учет факторов нелинейности связи напряжений и деформаций и неоднородности упругих свойств может приводить к различным вариантам эволюционного уравнения. Наиболее интересные ситуации возникают, когда переход к эволюционным уравнениям является результатом предельной цепочки рекуррентных внутренних задач в прифронтной области волнового процесса и возможен только при совместном изменении обеих независимых переменных. Решение иллюстрируется рядом наиболее простых модельных задач для различных функций нагружения на границе полупространства.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (проекты № 14–01–31030 мол_а, № 14–01–00292 А).

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Рагозина В. Е., Иванова Ю. Е. *Об эволюционных уравнениях задач ударного деформирования с плоскими поверхностями разрывов* // Вычислительная механика сплошных сред. — 2009. — Т. 2. — № 3. — С. 82–95.

Ю. Г. Игнатьев, А. Р. Самигуллина

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ignitev_yu@rambler.ru, alsu_sam@mail.ru*

**ПРОГРАММНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ
ПО БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ
НА ОСНОВЕ ПРИКЛАДНОГО
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАКЕТА MAPLE, ЕГО
ПРИЛОЖЕНИЯ MAPLET И MICROSOFTEXCEL**

Программные процедуры являются приложением к математическому пакету Maple (версии 14 – 18), а также программы MicrosoftExcel (версии 2003 года и более поздние) и предназначен для автоматизации процесса итоговой аттестации и анализа ее результатов. Программные процедуры осуществляют обмен данными между листами MicrosoftExcel и Maplet, в окна которого вводится текущая информация об ответах на вопросы и выводится информация об успеваемости студентов по модулям обучения, итоговая оценка по шкале балльно-рейтинговой системе и результаты итоговой аттестации группы студентов, как в цифровом, так и графическом форматах с дополнительной информацией об успеваемости и качестве. При этом соответствующая информация записывается в таблицы листа MicrosoftExcel, соответствующего номеру